9031

III

Bibl. Jag.



2/50

10

BENEDYKT BORNSTEIN

Logika dialektyczna a logika matematyczna

Logika dialektyczna wiedzie swój początek z filozofii Platona. W ciągu wieków i tysiącoleci stanowiła ona jak gdyby pod-prąd logiki arystotelesowskiej,od czasu do czasu biorąc górę nad swoją rywalką i wysuwając się na plan pierwszy,jak np. w nowoplatonizmie i w filozofii Odrodzenia. Punkt szczytowy osiągnęła logika dialektyczna w filozofii Hegla. Zasadniczą cechą różniącą ją od logiki arystotelesowskiej jest to,że uznaje ona i głosi ~~walkę i~~ łączenie się przeciwieństw [1],czemu właśnie w sposób najbardziej stanowczy zaprzecza logika arystotelesowska uważając,że takie łączenie się przeciwieństw podkopuje i unicestwia podstawową zasadę naszej myśli logicznej,zasadę sprzeczności (właściwie: wyłączonej sprzeczności,czyli niesprzeczności). Różnica zasadnicza między logiką dialektyczną a logiką arystotelesowską doznaje jeszcze znacznego nasilenia,jeżeli w logice dialektycznej występuje - jak to zwykle bywa - nie tylko łączenie się przeciwieństw,lecz i ich zawieranie się w sobie,tak że element pozytywny zawierać się będzie w negatywnym lub negatywny w pozytywnym. Będzie się wydawało,że zasada (nie)sprzeczności dozna wtedy silniejszej jeszcze obrazy niż w przypadku samego tylko łączenia się przeciwieństw.)

(Logika matematyczna,będąca kontynuacją i udoskonaleniem formalnej logiki Arystotelesa odrzuca,podobnie jak i tradycyjna logika arystotelesowska,możliwość łączenia się przeciwieństw,a tym bardziej możliwość zawierania się w sobie elementów przeciwnych i ich walki;i wobec tego staje w opozycji względem logiki dialektycznej,która z istoty swej,jakoby,musi się sprzeniewierzać zasadzie sprzeczności. Przy tym,nieuznawanie zasady sprzeczności przez logikę dialektyczną nie jest bynajmniej wysuwane tylko przez jej przeciwników,logików tradycyjnych czy matematycznych. Sami logicy dialektyczni-zarówno autoramentu idealistycznego jak i materialistycznego - zgadzają się na ogół z tym,że logika dialektyczna jest logiką nieuznającą zasady sprzeczności,tylko że tego, oczywiście,nie uważają za zarzut,lecz za pochwałę,gdyż,według ich zdania, sama rzeczywistość pełna jest sprzeczności i dzięki tej walce czy grze sprzeczności jest ona właśnie rzeczywistością żywą,rozwijającą się i postępującą naprzód. Prawdziwa więc logika,a więc taka,która może dorównać rzeczywistości w jej ruchu i zmienności,musi być logiką sprzeczności - tak twierdzą logicy dialektyczni,widząc w niesprzeczności logiki formalnej źródło jej martwoty i abstrakcyjności.

---

[1] Ściślej,elementów przeciwstawnych (negatywnych w szerokim tego słowa znaczeniu),zarówno więc przeciwnych (biegunowych) jak i właściwie negatywnych.

Otóż przede wszystkim chcemy pokazać, że w logice matematycznej, która się słusznie uważa za strażniczkę prawdy logicznej reprezentowanej przez zasadę sprzeczności, tkwią wyraźne momenty dialektyczne.

A więc przede wszystkim mamy w algebrze logiki wzór:

$a + a' = 1$, który w połączeniu z wzorem dwoistym

$a \cdot a' = 0$

stanowi tzw. definicję elementu negatywnego (<u>a'</u>). 1 jest tu pełnią logiczną, maksimum logicznym, 0 zaś logicznym minimum.[1] Otóż pierwszy z tych wzorów nie jest niczym innym jak stwierdzeniem, że przeciwieństwa <u>a</u> i <u>a'</u> łączą się dodajnie i że to połączenie elementu pozytywnego (<u>a</u>) i negatywnego (<u>a'</u>), tezy i antytezy, daje syntezę w postaci elementu maksimum (1). Jest to więc wzór wyraźnie dialektyczny.

Podamy teraz wzór algebry logiki, który świadczy o tym, że w logice matematycznej spotykamy również i wyższy stopień nasilenia dialektycznego, kiedy to negacja pojęcia mieści się w jego pozycji. Mamy bowiem twierdzenie:

$0 < 1$ czyli

minimum logiczne zawiera się w maksimum logicznym. Nie nasuwa ~~się twier~~ to twierdzenie żadnych refleksji, póki nie bierzemy pod uwagę stosunku, w jakim się znajdują elementy 0 i 1. Jeżeli jednak zastanowimy się nad tym stosunkiem, to wyciągnąć będziemy mogli ważkie wnioski w interesującej nas teraz kwestii.

Otóż 0 jest negacją 1, jak to powszechnie wiadomo[2]. Cóż to znaczy? Znaczy to, że we wzorze $0 < 1$ mamy moment dialektyczny wysokiego napięcia, zawieranie się negacji pojęcia w jego pozycji.

Tych dwóch przykładów wystarczy, ażeby stwierdzić niezbicie istnienie momentów dialektycznych w logice matematycznej. A jednak zwykła algebra logiki słusznie uważa się za system niesprzeczny, będący w całkowitej zgodzie z zasadą (wyłączonej) sprzeczności. Z tego już widać, że junctim ustanowione zarówno przez logików dialektycznych jak i matematycznych między istotą logiki dialektycznej i nieważnością zasady sprzeczności jest błędne i nie do utrzymania.

Rozbieżność poglądów istniejącą między logikami dialektycznymi a logikami matematycznymi daje się sformułować w ten sposób:

pierwsi twierdzą: istnieje łączenie się przeciwieństw, a więc zasada sprzeczności nie obowiązuje

---

1) Zwracamy tu uwagę na to, że wchodzi tu w grę nie logika sądów (zdań), lecz logika pojęć (nazw); przy tym pojęcia pojmujemy tu jako treści, nie zaś jako zakresy. Znak + oznacza u nas konjunkcję pojęć ("i"), znak zaś x - ich dyzjunkcję ("lub", "to, co jest wspólne").

2) Wynika to z wzorów następujących: $1 = a + a'$, więc $1' = (a + a')' = a' \cdot a = 0$.

drudzy twierdzą: zasada sprzeczności obowiązuje,a więc łączenie się przeciwieństw nie istnieje.

Postaramy się wykazać,że w obydwóch przypadkach to "a więc" jest błędne i że dialektyczna zasada łączenia się przeciwieństw godzi się całkowicie z zasadą sprzeczności.

Zasada sprzeczności głosi,że dwa sądy:

(1') S jest P (= S posiada cechę P) i

(1") S nie jest P (= S nie posiada cechy P)

oba nie mogą być prawdziwe; lub w transpozycji ontologicznej:

Przedmiot S nie może (równocześnie i pod tym samym względem) posiadać cechę P i jej nie posiadać. W tym sformułowaniu zasada sprzeczności jest oczywista i nie podlega wątpliwości.

Zasada zaś dialektyczna łączenia się przeciwieństw głosi,że dwa sądy:

(2') S jest P (= S posiada cechę P)

(2") S jest P' (= S posiada cechę P' ,gdzie P' jest negacją P)

oba mogą być prawdziwe; lub w transpozycji ontologicznej:

Przedmiot S może (równocześnie i pod tym samym względem) posiadać cechę P i cechę P' ,negację cechy P (a wię łączyć w sobie przeciwieństwa).

Na pierwszy rzut oka wydaje się,że system sądów (1) i system sądów (2) są równoważne,albowiem sąd (2"): S jest P' wydaje się być obwersją sądu (1"): S nie jest P. Gdyby tak było,system sądów (2) byłby równoważny systemowi sądów (1) i oba sądy (2') i (2") nie mogłyby być w myśl zasady sprzeczności prawdziwe,jak tego wymaga zasada połączonych przeciwieństw. Ale tak się tylko wydaje,w istocie rzeczy zaś jest inaczej.

Cała kwestia polega tu,oczywiście,na zrozumieniu istoty pojęcia negatywnego P'. Jeżeliby P' czyli negacja P znaczyła: "nieobecność P",wtedy sąd (2") S jest P' znaczyłby: w S jest P nieobecne czyli S nie posiada cechy P,byłby więc równoznaczny z sądem (1"). Otóż takie pojmowanie stosunku negacji do pozycji,które moglibyśmy nazwać teorią "obecności - nieobecności"[1] ,wzgl. teorią "posiadania - nieposiadania" jest jednak zasadniczo błędne,jak to postaramy się poniżej wykazać.

---

1) Nazywając tę teorię logiczną mianem teorii "obecności - nieobecności" bierzemy asumpt z analogicznej teorii istniejącej w genetyce,teorii Batesona zwanej właśnie teorią "obecności - nieobecności" (Presence - absence). Stosunek pary przeciwstawnych genów (zawiązków cech) przedstawiał sobie Bateson w ten sposób,że gen pozytywny polega na obecności pewnego czynnika,gen zaś negatywny jest tylko wyrazem jego nieobecności. Teoria ta okazała się niezgodna z faktami i obecnie prawie całkowicie jest zarzucona.

Jeżeli w logice tradycyjnej dla oznaczenia negacji elementu wystarczało poprzedzić go partykułą nie (P' = nie-P),co łatwo już nasuwało błędną myśl,że negacja P polega na nie-obecności P,to w logice matematycznej sprawa elementu negatywnego przybiera postać o wiele bardziej skomplikowaną a równocześnie o wiele bardziej precyzyjną. Znamy już definicję elementu negatywnego w algebrze logiki,definicję przy pomocy elementu pozytywnego,0 i 1:

$$a + a' = 1$$

$$aa' = 0$$

Głosi ona,że element negatywny (a') względem pozytywnego (a) jest to taki element,który w dodajnym złączeniu z elementem pozytywnym daje 1 (tj. element maksimum),w złączeniu zaś mnożnym daje 0 (tj. element minimum). Taką parę elementów dopełniających się do 1 i 0 jest np. para dopełniających się barw: barwa czerwona i zielona.

Rozpatrzmy tu nieco bliżej ten przykład barw dopełniających się, czerwonej i zielonej,ażeby przekonać się,że znajdują się one względem siebie w stosunku pozycji do negacji. Jak wiadomo,dwa dopełniające się promienie barwne dają w złączeniu barwę białą (z odcieniem szarym),innymi słowy; dopełniają się dodajnie do barwy białej zawierającej wszystkie barwy,a więc będącej maksimum barwnym (1). Jeżeli zaś zmieszamy barwniki odpowiadające dopełniającym się promieniom barwnym,to otrzymamy już nie barwę białą,maksimum barwne,lecz barwę czarną,barwne minimum (0). Każdy bowiem taki barwnik wysyła promienie,które drugi barwnik pochłania a nie odrzuca; barwy te w barwnikach anulują się wzajemnie nie mając z sobą nic wspólnego. Widzimy tu,że barwy-promienie łączą się zasadniczo odmiennie niż barwy-substancje,jak to ostatecznie stwierdził Hermann Helmholz odróżniając "additive Farbenmischung" i "subtractive Farbenmischung",które najściślej odpowiadają logicznym połączeniom dodajnym (+) i mnożnym (x). Przykład powyższy przedstawia odwzorowanie dwóch wzorów logiki matematycznej w dziedzinie realnej,w dziedzinie barw:

Barwa czerwona (a) + barwa zielona (a') = barwa biała (1)

Barwnik czerwony (a) x barwnik zielony (a') = barwnik czarny (0)

Barwy dopełniające: czerwona i zielona spełniają więc warunki wyrażone w tych wzorach,będących określeniem negacji,z czego wynika,że barwa zielona jest negacją barwy czerwonej i vice versa.

Rezultat otrzymany nie dziwi nas zresztą zupełnie,albowiem i w logice matematycznej negacja często nosi nazwę "dopełnienia",co wyraźnie wskazuje,że nie jest ona pojmowana jako nieobecność pozycji,lecz jako coś z nią równorzędnego.

Barwy czerwona i zielona są więc względem siebie w stosunku pozycji do negacji. Czy stosunek ten może być pojęty jako stosunek: "obecność-nie

obecność"? Oczywiście że nie. Istota zieleni w żadnym razie nie polega na nieobecności czerwieni; zieleń,jako element negatywny,nie jest bynajmniej prywacją tylko,pustym miejscem,lecz posiada charakter niemniej bytowy niż czerwień,choć od czerwieni różny. Pojęcie więc zieleni,które by miało znaczyć: "nie-czerwień" jako "nieobecność czerwieni",byłoby pojęciem wręcz wypaczającym naturę przedmiotu,którego dotyczy,byłoby pojęciem zasadniczo błędnym. A więc sąd (2"): S jest P' w żadnym razie znaczyć tu nie może: w S jest P nieobecne czyli S nie posiada cechy P,S nie posiada cechy czerwieni. Znaczy on zupełnie co innego,mianowicie: S posiada cechę zieleni,(przeciwstawnie) różną od czerwieni. To jednak bynajmniej nie wyłącza,że posiada on również cechę czerwieni[1].

Widzimy więc,że sąd (2"): S jest P' nie jest równoważny sądowi (1"): S nie jest P = S nie posiada cechy P,i że w ten sposób zespół sądów (2): S jest P i S jest P' - nie jest zespołem sprzecznym,nie przeczy zasadzie sprzeczności[2].

Błędne jest więc junctim między zasadą łączenia się przeciwieństw i nieważnością zasady sprzeczności,junctim,które przyjmują zarówno logicy dialektyczni jak i matematyczni. Dialektyczna zasada łączenia się (i walki) przeciwieństw bynajmniej nie prowadzi do nieważności klasycznej zasady sprzeczności,a ważność zasady sprzeczności nie wyłącza zupełnie dialektycznej zasady łączenia się przeciwieństw.

Tak oto logika dialektyczna i logika matematyczna nie przeczą sobie w najmniejszej mierze. Między logikami dialektycznymi i matematycznymi może i powinna rozwinąć się współpraca,i trzeba do tego tylko spełnienia się dwóch warunków. Logicy matematyczni muszą uświadomić sobie, że już we wzorach algebry logiki tkwią wyraźne dialektyczne momenty, które jednak bynajmniej nie wprowadzają do jej systemu elementu sprzecznego. Z drugiej zaś strony logicy dialektyczni powinni wyzbyć się niewytrzymującego krytyki identyfikowania logiki dialektycznej z logiką nieuznającą ważności zasady sprzeczności. W świecie realnym istnieją niewątpliwie zmagania się i łączenia elementów przeciwnych,lecz wszystko to nie wybiega poza obręb zasady sprzeczności,która była,jest i będzie podstawową,oczywistą zasadą myśli naszej i świata realnego.

1947 r.

---

1) Gdyby kto jednak chciał twierdzić,że mimo wszystko jednak zieleń to nie czerwień i że przedmiot posiadając cechę zieleni eo ipso nie posiada cechy czerwieni,to w ten sposób uznałby niemożliwość współistnienia w przedmiocie jakichkolwiek w ogóle dwóch cech _a_ i _b_. Albowiem _b_ byłoby dla niego nie-a,i w jego rozumieniu to _b_,jako nie-a,byłoby już sprzeczne z _a_. W istocie jednak to _b_,jako nie-a,znaczyć tu może tylko,że przedmiot posiada jakąś cechę _b_,odmienną od _a_,i w tym tylko znaczeniu cechę nie-a,co oczywiście nie ma nic wspólnego z nieobecnością cechy _a_ w przedmiocie,czyli z nieposiadaniem cechy _a_ przez przedmiot.

2) Jak widzimy z powyższego,pojęcie elementu negatywnego nie jest jednorodne; musimy tedy odróżnić dwa rodzaje negacji:
1) negację jako nieobecność cechy,która z pozycją jako jej obecnością stanowi sprzeczność i
2) negację,która nie jest nieobecnością cechy pozytywnej,lecz jej niesprzecznym dopełnieniem.

Dobrze było by te dwa rodzaje negacji wyróżnić za pomocą symbolów, np. pierwszą jako nie-a,drugą jako a'.